

重度脳障害児の能動的相互交渉を促す指導

吉川一義^{*1}・杉澤育子^{*2}・松井千絵^{*3}

Enhancing Active Interaction in a Child with Severe Mental and Physical Handicaps

Kazuyoshi YOSHIKAWA, Ikuko SUGISAWA and Chie MATSUI

1. はじめに

1.1. 脳障害の発生原因と発症時期

胎生期や周生期など、発達の初期段階で重篤な脳障害を受けた場合、精神機能や運動機能等の諸機能に重度で重複した障害がみられる。このような重度脳障害児（以下、重障児と略す）を教育の場においては重度重複障害児、医療・福祉の場においては重症心身障害児とよび、これらの呼称は、行政的概念であり基礎疾患については不問である（鈴木，2001）。したがって重度脳障害の原因は、基礎疾患の主病態（脳性麻痺、精神遅滞、てんかん等）をなす発生原因に基づかなければならない。基礎疾患は多種多様で、主な疾患は脳性麻痺、原因不明の精神遅滞、脳炎・髄膜炎後遺症、水頭症、染色体異常、先天性代謝異常、遺伝性変性疾患等があげられる。また、発症時期による分類から、①出生時・新生児期の原因が最も多く（39.7%）、低酸素症または仮死を主体とする分娩異常であり、次いで②周生期以降の原因（28.1%）、すなわち髄膜炎・脳炎などの外因性障害とてんかん等の症候性障害、そして、③出生前の障害（27.4%）と報告されている（中村，1995）。加えて、近年の周産期医療や延命医療の進歩を背景として、学齢期における事故が原因の重度脳障害事例も増えている（片桐，1999）。

1.2. 胎生・周生期の障害と制約

ヒト胎児の発生過程において、胎生25日～40日までに脳の基本的な機能と構造の原型ができる。その後、胎生3～6ヶ月にかけて大脳皮質

が形成される。胎生6ヶ月で大脳皮質細胞の活動はないが、脊髄の成熟は進行しているので反射はみられる。この頃、肺胞上皮は形成され脳幹下部の呼吸中枢も機能し得る状態になっているので、胎児に生存能力はあると考えられる。大脳の成熟は胎生6～7ヶ月に始まり、生後10日目頃より興奮を始める。したがって、誕生しても当初は胎生期の続きで大脳皮質の機能は見られず、行動は反射的である（松谷，2004）。このような脳の構造的成熟を基盤として、その後、外界刺激との相互作用により自律的機能が皮質の調節下におかれ発達していく。

この時期における障害の発生は、それ以降の構造の成熟と機能発達に重大な制約的影響を及ぼすと考えられる。特に発症時期は、重篤な脳障害が感覚・運動機能へ及ぼす影響の軽重と関係し、成熟の早い感覚機能ほど重い障害から免れることができる（片桐，1999）と考えられる。また、発達期の脳が障害を受けると障害の症状には、発達による自然な漸次的変化、障害部位を補償する可塑的变化、障害部位における発達の臨界期、さらには、欠陥の発生的遅延等の要因による影響が複雑に絡み合って変化するという動的特徴（寺田，2004；高嶋，2001）があり、さらに生育環境の要因も加わって、障害による制約要因の捕捉・同定は容易ではない。したがって、基礎疾患、発症時期、その後の病態の経過、生育暦、発達評価の結果等についての基礎的情報を注意深く整理検討することは重要である。

検査的には、新生児期は機能が未熟なために、

大脳の機能を捉えることはできないが、脳の機能が発達してくる乳児期以降になると、原始反射や姿勢反射、視覚と聴覚刺激に対する行動反応や脳波等の電気生理学的反応を指標とした評価により、一定程度の発達評価・発達遅滞診断が可能である。

1.3. 外界受容の基礎的機能状態と相互交渉

重障児は発達初期の障害に起因した重篤な脳障害から、外界刺激に対する応答が極めて乏しいと指摘されてきた(阿部・岡村, 1980)。外界刺激の中でも、視覚および聴覚刺激は指導・療育の際に教師や養育者と相互交渉を持つ上で重要な刺激である。そこで、視覚や聴覚機能の障害とこれら障害のどのような側面が相互交渉過程を制限し、規定するのかについてみた。

寺田ら(1988)、寺田(2000)は、閃光および市松模様による視覚誘発電位・対光反射・視覚応答行動の3指標の検討により、重障児・者の視覚神経機構を検討した。この結果、対象者21例の内、対光反射(単眼で安定して出現した事例を含む)が安定して観察された事例は79%、閃光誘発電位で成分が出現した事例は55%、追視が良好な事例は17%であった。これより、重障児・者において、視覚神経機構のうち高次な認知機能が関与すると考えられる追視が認められないものが多いこと、光刺激に対する縮瞳や閃光誘発電位に関わる神経機構の機能状態に何らかの障害があるものが少なくないことを示した。

他方、聴覚機能については、片桐(1988)、片桐・石川(1986)により、重障児・者85名の170耳を対象として聴性脳幹反応(ABR)による検討がなされた。この結果から、脳幹機能障害が30%近くに達し、重障児・者においては皮質下脳幹水準へまで及ぶ脳障害が認められる事例が多い点を十分に考慮すべきと指摘した。その上で、臨床像から予想されるほどには、反応成分消失などの重篤なABR異常は多くなく、約半数の者にABR正常が確認できたこと、そして、高

度難聴がわずかであったことが報告された。

これらの報告から基礎的機能状態としての視覚機能と聴覚機能では、機能状態に違いがみられることがわかる。すなわち視覚機能に制約を受けた事例が多いのに対して、聴覚機能は比較的保たれている事例が相対的に多いことは、指導・療育を考える上で有効な情報である。また、このことは、筆者の臨床経験から、視覚刺激よりも聴覚刺激に対する応答行動が見られる重障児が多いという印象に合致する。

次に、基礎的機能状態を含む相互交渉の実態に関して、担当指導員を対象に質問紙法を用いた研究がある(川田ら, 1986)。これによると、視覚および聴覚障害のない者では、担当指導員との相互交渉において、指差しや原初語、さらには、指導員に対する直接的行動が表出され、指導員はこれらの行動を手がかりに重障児・者の要求を判断していること、さらに、担当指導員との間には、言葉の発現の前段階に相当する伝達行動を主要な手段とする相互交渉過程の存在が示された。他方、視・聴覚に障害のある者については、指差し行動、指導員や要求対象に対する直接的行動を用いて要求表出することに制約があり、担当指導員は情動表出を主な手がかりとして要求を判断している傾向があることを示した。これらの知見は、同一事例における直接的な検討ではないが、視覚や聴覚機能等の基礎的機能状態と相互交渉過程での伝達行動の特徴には、一定の関係が認められた。

1.4. 教育指導の課題

重障児は言語や行動による応答表出が制約されるため明瞭な応答表出が乏しく、自己の意志を伝えることが困難であることは既に述べた。また、このことは、表出された行動から教師や養育者が意志を読み取ることに困難さをもたらす。このため、発達課題を捕捉した上での教育指導の緒を捉えることや、指導の結果から指導方法の妥当性を吟味することが難しい。

しかし、日常生活の特定の状況や文脈におい

て、不明瞭ながらも表出された行動を教師や養育者が的確に把握し、積極的に応答を返していくことにより、表出手段の安定した出現と手段の多様性を促すことが可能である(吉川, 1997)。このことは、相互交渉内容の多様性をもたらし、さらには、これらの手段を用いた能動的相互交渉により重障児の外界認知の発達期待される(吉川, 2000)。このことが、重障児の教育指導において志向されるべきであろう。

教師や養育者との相互交渉を成立させ、促進をはかるためには、まずは①発達評価が重要である。発達の経過には順序があり、いきなり高い水準の行動が出現するとは考えにくい。したがって、発達の順序立った経過を知り、今の状態がその順序のどこにあたるのかを知ることは、発達課題を見出す上で重要な手がかりとなる。そして、②日々の指導においては、働きかけに対する対象児の外界受容と認知の状態、対象児自らが発した行動の結果が他者に及ぼした影響を対象児が、いかに受容・認知できているのか、これら相互の関係が明らかにされることが重要である。③この結果を発達評価の結果と合わせて検討することにより、次に目指すべき指導内容が企画できる。このような手続きにより得られた同一事例についての縦断的資料の蓄積が、重障児の体系的指導方法の構築にとって大変重要である。

2. 目的

重障児の指導・療育の際に教師や養育者と相互交渉を持つ上で、視覚および聴覚刺激は重要な刺激である。しかしながら、1.3.項でみたように、特に視覚応答行動が乏しいものが比較的多く、このような対象児の場合、視知覚の形成に関する教師や養育者の判断は消極的になる。結果、その対象児に対する視覚的な指導が不足する事態が生じる。発達初期の視覚刺激遮断により視力障害が生じることの指摘(植村, 1983)や、神経系の可塑性が著しい時期に脳の損傷を

償う機能形成の可能性が大きいとの指摘(八木, 1984)から、視覚受容過程の機能状態を早期に発見し、より早期に対応することが望ましい。松田と大坪(1984)は、注視・追視・探索等の視覚応答行動が確認できた後には、視覚機能に視点をあてたきめ細かい指導を行うことが重要であるとしている。このことは、対象児の視覚応答行動の弱さから、視覚的指導の不足により、二次的障害へ至ることへの危惧を示唆している。

ただし、認知発達を促す上では、与える刺激の量を単に増やすだけでは不十分であり、各種感覚系機能の構造的成熟の順序性と機能の特性、そしてこれらの有機的連関を考慮した指導が、日常生活文脈において工夫されなければならない(片桐ら, 1999)。

以上の知見を踏まえ、本研究では、視覚応答行動が不明瞭で、聴覚や触覚応答行動が明瞭な重障児1例を対象とし、触覚への働きかけを介在させながら視覚応答行動の促進を目指した指導を行った。この経過から、視覚応答行動を含めた能動的行動表出促進にかかる指導の要因を明らかにすることを目的とした。

3. 対象児について

養護学校小学部に在籍する10歳の男子で、重度の知的障害と運動障害がある。食事・排泄・移動などの基本的生活面で全介助を要する。

3.1. 診断名

先天性二分脊椎、水頭症、てんかん

3.2. 病歴と生育歴

出生体重1724g。胎児期に二分脊椎と水頭症であることが判明した。感染を防ぐために開放性二分脊椎に対する整復手術を受け、その後、水頭症に対するシャント術を受けている。0歳時に点頭てんかんと診断された。しかし、6歳時以降一旦は、てんかん発作や脳波上の異常波は見られなくなったが、10歳の現時点では発作が

認められる。1歳時に、髄膜炎と肺炎に罹患している。4歳2ヶ月より、障害児通園施設に通い療育を受け、6歳1ヶ月から養護学校において教育を受ける。家庭での主たる養育者は母親である。

3.3. 発達評価の結果

重障児の種々の側面の機能レベルを多面的に評価する指標として、本研究では、遠城寺式乳幼児分析的発達検査を用いた。この検査は、乳幼児の運動・心理機能の評価に用いられており、重障児の障害の記述にも広く利用されている。この結果は以下のとおりである。

- ①運動：移動運動1ヶ月・手の運動3ヶ月
- ②社会性：基本的習慣8ヶ月・対人関係3ヶ月
- ③言語：発語4ヶ月・言語理解6ヶ月

3.4. 運動機能と感覚機能の評価

運動機能と感覚機能の状態については、教師による評価の結果(表1)を示す。また、特に視覚応答行動については、対光反射、接近性瞬目、注視・追視検査、市松模様刺激を用いた視覚誘発電位による評価の結果(表2)を示す。

表1 運動と感覚機能に関する教師の評価結果

運動機能	頭定	寝返り	麻痺	
	不可	不可	両下肢	左上肢
感覚機能		視覚	聴覚	触覚
1) 反応の有無		+	+	+
2) 刺激方向の定位		-	+	+
3) 内容による反応の違い		-	+	+
4) 刺激内容の好み		-	+	+

+: 反応あり, -: 反応なし

表2 視覚応答行動に関する評価結果

対光反射	接近性瞬目	注・追視	誘発電位
+	±	±・±	-

+: 反応あり ±: 不明確 -: 反応なし

4. 方法

4.1. 予備観察

在籍する養護学校での各生活場面における行動を複数日VTR記録し、これを資料とした行動観察により行動水準での各感覚機能の状態と相互交渉過程について検討した。また、特に触覚への働きかけ以後の行動表出内容およびその変化から、触覚介在による行動出現の動態について調べた。

4.2. 触覚複合を主とした指導手続きと行動観察

4.2.1 指導の機会

指導は2名の担任教師が実施し、昼休みの時間に1回約10分間、1週間に2回、7週間にわたって計14回行った。そして、指導前に視覚応答行動を評価する目的で、玩具・膨らませた風船・しぼんだ風船の3つの呈示物を視覚にのみ呈示(聴覚的・触覚的刺激要因を排除)して、注・追視の状態と行動反応を観察した。

4.2.2 指導の方法

対象児の反応を引き出す上で、最も効果があるとの教師の判断から、「風船」を用いた遊びを題材とし、触覚への働きかけを強く意識した指導を依頼した。なお、触覚・視覚・聴覚への働きかけの組み合わせと働きかけの文脈は、教師に任せた。

4.2.3. 行動の記録方法

予備観察では、定位置に固定した2台のVTRを用い、1台は対象児の表情や視線の動きを主に記録し、他の1台では、対象児を含め周囲の状況を記録できるように、より広い範囲の事象を記録した。指導時の行動については、1台のVTRにより、対象児の表情・視線の動き・頭部と右上肢の動きを中心に、教師の行動、呈示物を含めて記録した。

また、観察中は、観察者の気づきに基づいて、適宜、エピソード記述を行った。その際

に、生起した現象と観察者の所見を分けて記述した。

4.2.4. 行動の解析方法

行動観察を行なう場合、指標の選定、及びサンプリング頻度と観察結果の信頼性が十分に検討されなければならない。特に、行動表出が乏しく、不明瞭な重症児の行動を検出する際には重要な問題である。本研究では以下の方法を用いた。

1) チェックリスト法

VTR記録をもとに、対象児と指導者に認められた行動の種類全てを調べて観察項目を決定した。その際に、観察項目の定義に主観的要因が入り、観察者間で検出判断に不一致が生じないように、現象の記述として行動項目を定義した。この観察項目にしたがい、場面ごとに表出された各種行動生起の有無を検出し、その頻度を求めた。この方法では、行動表出の時間関係についてのリアルな情報は得られないが、表出された行動の種類と頻度に関する情報が得られ、また比較的長時間の観察に適用できる。

2) 時系列解析法

この方法は、対象児と教師の相互交渉過程を検討する上で、刻々と変化する双方の複数の行動を、行動ごとに時間軸上で表記したものである(川田ら, 1984)。行動の検出は、PCを用い行動観察項目に従い、各種行動についてサンプリング間隔500ms、解析区間2～3分間で検出した。これにより、相互交渉における双方の行動動態をリアルに捕捉でき、各種行動表出の順序性や連鎖について、時間関係を含めて検討できる。

3) 追視範囲の評価

指導開始前に視覚呈示を行い注視・追視について評価した。その実施及び評価の手続きは、新版K式発達検査に従った。

5. 結果と考察

5.1. 予備観察の結果

5.1.1. 日常生活における応答行動

1) 視覚応答行動の特徴

支持座位姿勢の対象児に対して、径5cmの赤色と緑色のランプを顔前から一定の距離を保って円弧状に水平水準で・左右方向へ移動させたが、注・追視は認められなかった。また、顔前からの距離を種々変化させて同様に行なったが、注・追視は生じなかった。しかし、車椅子にて移動中に、壁面の掲示物方向に顔を向けることがあった。そして、屋内から屋外に出て太陽光が顔に当たると、目を細めることが認められた。

2) 聴覚応答行動の特徴

呼名や音楽、物音、教師の話し声には、その音源へ顔を向けた。また、特定内容の言葉がけに対して笑い・泣き・表情の変化が対応して表出され、これが安定して認められた。さらに、教師による「牛乳飲むよ」との言葉がけには、「口をすぼめる」行動が安定して生起した。

3) 触覚応答行動の特徴

右手や顔面への触・圧・温の各刺激には、表情の変化や刺激源方向への顔向けがみられ、冷刺激に対しては、全身性の筋緊張が認められた。また、運動機能との関連では、食事の際に食物をのせたスプーンの柄を右手掌面にあてると、これを握り、口元へ近づける動きが出現した。

これらの結果から、外界の刺激を受容する基礎的機能状態として、聴覚や触覚刺激に対しては、その内容に応じて分化した行動が認められた。他方、視覚刺激に対しては、光覚に対する応答行動は認められるが、それ以外の視覚属性に対して分化した行動は認められず、視覚応答行動自体、乏しいことがわかった。

5.1.2. 教師の働きかけと対象児の行動

教師は対象児の反応を見ながら、日常的にさまざまな関わりを行っている。したがって教師の行動は、対象児の行動に規定される側面があ

る。そこで、教師の働きかけについて検討した。

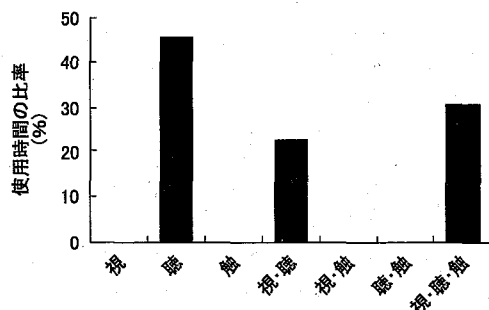


図1 モダリティーの使用頻度 (遊びの授業; 導入部10分間)

図1は、通常授業における導入部分の10分間に、対象児に対して教師が用いた働きかけをモダリティーごとに示したものである。使用時間比率は、時系列解析の結果を基に各モダリティーへの働きかけ総時間を求め、観察時間長の10分間に占める割合として算出した。授業場面については、朝の会、遊び、個別課題の3場面について検討したが、授業内容(主題材)によって各モダリティー使用時間の比率は多少異なるが、モダリティー使用の構造自体は変わらなかった。代表例として「遊び」の授業における結果を示した。

これによると教師は、聴覚的働きかけを最も多用し、次いで視・聴・触覚、そして視・聴覚への複合的働きかけを行っていた。つまり、対象児の応答行動を最も引き出し得るモダリティーへの働きかけが多く、対象児の外界刺激に対する応答行動の特徴にあわせた働きかけを行っていた。他方、この時の応答行動(表3)には、「表情の変化」「視線が呈示物に向う」「視線が声を発した方向へ向う」「右腕の動き」が生起した。そして、働きかけとの関係では、聴覚的、そして聴覚を含む複合的働きかけで「視線が声を発した方向へ向う」行動がみられた。また、視・聴覚複合では視覚呈示物に視線が向うことはなかった。しかし、触覚を含む複合的働きかけでは「視線が物に向う」行動が出現した。つまり、呈示物に触れさせる働きかけを含む場合、

視線は「呈示物に向い」「声を発する方向」には向っていないことがわかった。各働きかけでの対象児と教師の位置関係は、対象児の正面位置に物を提示し、対象児の右側面から教師が声をかけていた。このことを考慮すると、呈示物に触れさせることで、それとは異なる方向からの声かけがあっても、視線は声が発せられた方向ではなく、呈示物方向に向けられること、さらに、呈示物に対する注意喚起の可能性が示された。しかし、このことが呈示物に対する視覚的捕捉であるとの一義的な判断はできない。

表3 応答行動の内容 (遊びの授業; 導入部10分間)

	表情変化	視線-物	視線-声方向	腕動き
聴	■	□	■	■
視+聴	■	□	■	■
視+聴+触	■	■	□	■

* ■: 生起 □: 生起なし

5.2. 触覚複合を主とした指導

5.2.1. 対象児の行動と相互交渉の変化

本児への聴覚的働きかけにおいて、応答行動を顕著に喚起できる「風船あそび」を指導の題材とした。その際に、指導に当たる担任教師には、触覚を主として視・聴覚刺激を複合させることを意識して働きかけるように依頼した。しかし、遊びの文脈や方法については、教師に一任した。図2は、第1回目の指導10分間において教師が用いた方法をモダリティーごとに分類したものである。比率の算出は前項(5.1.2.)のモダリティー使用時間の比率と同様である。この図から、触覚と視・聴覚を複合させた働きかけを最も多く用い、次いで視・聴覚への複合的働きかけの使用が多かった。また、単一モダリティーへの働きかけが少なく、触覚を含めた複合的働きかけを意識して働きかけていたことが確認できた。

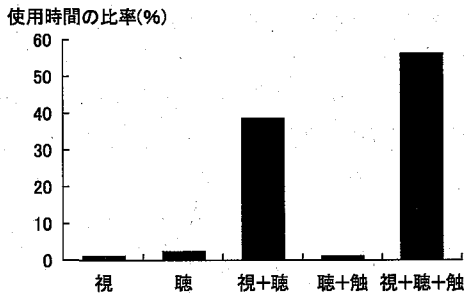


図2 遊びの指導におけるモダリティーの使用頻度 (10分間)

表4は、第1回から5回目の指導で、視覚・聴覚による複合的働きかけに対して表出された行動の有無を示している。左側縦列に示した行動が表出された場合、黒い四角で示してある。

対象児には「声がする方向に顔を向ける」「笑い」「発声」「頭や右腕の動き」の行動が認められた。しかし、「風船に視線を向ける」「風船に顔を向ける」等、視覚的働きかけを手がかりとした目標志向性のある行動は出現しなかった。指導の初期において、外界の刺激を手がかりとして目標志向的行動や「笑い」などの情動を喚起に作用したのは聴覚的働きかけによるものと考えられた。

表4 視・聴覚複合により表出された行動

	1	2	3	4	5
視線→風船					
顔 →風船					
顔 →声の方向		■	■		■
笑い	■	■	■		
発声	■		■	■	■
頭の動き	■	■		■	■
腕の動き		■		■	■

次に、この視覚・聴覚的働きかけに触覚的働きかけを複合させた場合の応答行動について検討した(表5)。この表を概観すると、視覚・聴覚の複合的働きかけに比較して、触覚を複合させると表出された行動の種類が増えていることがわかった。そして、「視線を風船に向ける」「顔を風船に向ける」等の視覚的手がかりに対する

目標志向性のある行動が安定して出現した。

また、指導経過との関連では、表出された行動群の内容は一樣ではなく、期間によって表出された行動の種類が変化した。各期間と行動群の特徴は以下のとおりであった。まず、第1回目から5回目までの期間の行動群について、風船を持たされた際に、1回目から「風船に視線を向ける」「風船に顔を向ける」行動が出現し、2回目では、これらの行動に加え「風船に顔にあてる」行動、さらに、3回目から5回目に至る過程で「風船を舐める」行動が見られた。

表5 風船を持たせた後の行動

	P(Pattern1)					P(Pattern2)					(Pattern3)P			
	1	2	③	4	5	6	⑦	8	9	10	11	12	13	⑭
視線→風船	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
顔 →風船	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
風船→顔		■	■	■	■	■		■	■	■	■			
風船舐める			■	■	■	■								
笑い		■	■	■		■					■		■	■
発声		■	■	■		■					■		■	■
握り変える						■	■	■	■	■				
口元の緊張													■	■

■：当該行動の表出を表す。

次に、第6回目から12回目の期間では、「風船を舐める」行動の消失と「風船の握り方を変える」行動の出現が認められた。さらに、第13回目と14回目には、「風船の握り方を変える」行動が消失し、「口元の緊張」が現れた。これら3つの行動群の特徴とその推移から、風船を持たされた後の自発行動は、毎回同じ行動の繰り返しではなく、そこには対象児の能動性の現れが読み取れた。そこで、これら行動群の各種行動が、時間的にどのような関係を持って出現しているのか、その行動の連鎖について検討した。さらに、このような行動群の変化をもたらした原因として、教師による働きかけの要因が大きいのと考えられたため、対象児と教師の行動について相互の関係をみた。図3から図5は、それぞれ指導の3回目、7回目、14回目での結果で

あり、前述した3つの行動群の代表例について示している。これらの図は、各種行動の出現と消失を表しており、図中の黒い帯は、当該行動が出現している時間帯を示す。

まず、3回目(図3)にみられた「風船を舐める」行動についてであるが、『教師は声をかけながら風船を膨らませ、これを見せた後に風

船を対象児の右手に持たせる』一連の働きかけを行っていた。これに対して対象児には、『風船に視線をやり、手に持った風船を顔にあて、舐める』行動が連続して生起している。尚、風船を見せる前にも、対象児の「視線が風船に向っている」が、これは風船を膨らませる際の音に対して生起したものと考えられた。

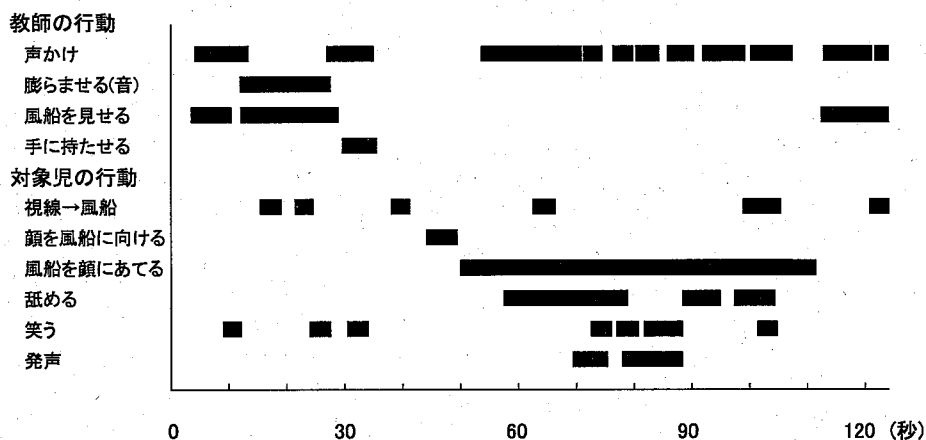


図3 風船を舐める行動 (Pattern 1)

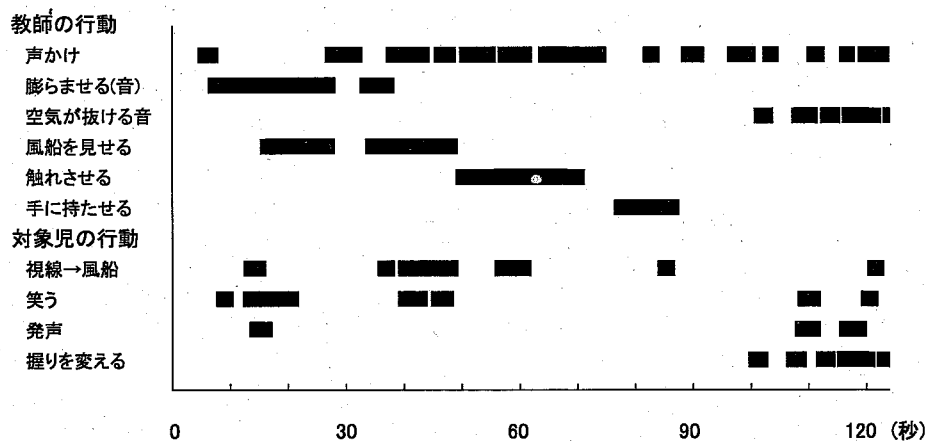


図4 風船の握り方を変える (Pattern 2)

次に、「風船の握り方を変える」行動（図4）についてであるが、この行動は「空気が抜ける音」の生起時間に近接した時間帯に出現していた。そして「空気の抜ける音」に対して僅かに先行していた。また、「握り方を変える行動」は、短時間の持続をもって連続して生起した。具体的な運動としては、母指の伸展と屈曲の繰り返しであった。この伸展・屈曲の開始時間と「空気が抜ける音」の発生・消失の時間は相互に関連した。このことは、音を手がかりに母指の運動を調節している可能性が強いと考えられた。

図5では、「口元の緊張」の出現についてみた。この場面では、教師は対象児の口に萎んだ風船をくわえさせ、最初に『○○ちゃんも一緒に風船膨らませるよ』と声をかけ、その後『せーの』の掛け声があり、教師自らが風船を膨らませた。これを交互に連続して行っていた。また、これに随伴して風船を膨らませる音が生じた。一方、対象児の行動には、声かけに対する「笑い」と「発声」が生じた。また、「口元の緊張」の出現は「声かけ」と「膨らませる音」が生起した時間帯に多く認められ、断続的に生じた。この具体的な運動は、口元の緊張と弛緩を繰り返すことであった。この運動が教師のどのような行動と関係するのかについて、各行動の生起した時間関係を検討した。

「口元の緊張」の第1回目に注目すると、まず「掛け声」が先行し、その後に「口元の緊張」が見られた。そして、ほぼ同時に「膨らませる音」が生じていた。2回目以降の時間関係については、これらの行動が一定の周期をもって繰り返されており、かつ対象児の外界刺激の受容、処理、運動表出に要する時間的遅延等の要因も考慮すると、時間的遅延が生じ、いずれの行動との関係がより直接的かは判断できなかった。しかし、第1回目にみられた各行動生起の順序からすると、「口元の緊張」と「膨らませる音」が同時に生起していることから、対象児の「口元の緊張」は教師の「掛け声」に関係していると判断された。すなわち、『せーの』との聴覚的働きかけにより、「口元の緊張」という運動が生じていたものと判断した。このことから、『○○ちゃんも一緒に風船膨らませるよ』『せーの』という言語的表象とこれに基づく運動的表象が存在したこと、さらに、相互の表象が結びついている可能性を示唆しておりきわめて興味深い。聴覚的働きかけに対する応答行動の内容と予備観察における教師の『牛乳飲むよ』の声かけに対して「口をすぼめる」行動が生じたことから、この対象児における聴覚的表象形成能力と運動表象形成能力の存在、そして両者の結合可能性の高さが窺われた。

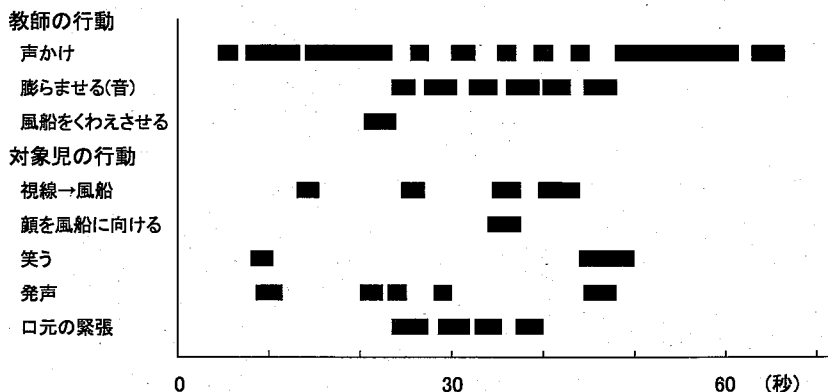


図5 口元の緊張 (Pattern 3)

5.2.2. 視覚応答行動表出の可能性

指導の経過において、「笑い」が特徴的に認められた。特に「声かけ」や「風船が膨らむ音」等、聴覚的刺激との関係性が強いと判断されたが、この「笑い」は指導開始前に実施した視覚応答行動の評価時においても表出された。表6にその結果を示した。これより、指導前や第2回目までは、笑いや発声が認められなかったが、第3回目以降、安定して出現した。そして、玩具(全体的な形態は立方体に近い)では、これらの行動が表出されていないが、風船では、表出されていた。このことは指導開始直前に実施していたことから、その後起こる風船遊びを予期していたものと考えられた。そして、触覚・聴覚情報を排除した条件で視覚にのみ呈示した風船に対してこれらの行動が生じたことから、予期の手がかりとして、視覚情報が用いられていた可能性が示唆された。

表6 笑いと発声の表出(視覚にのみ呈示)

	指導前	1	2	3	4	5
玩具 (径約10cm・緑色)						
膨らませた風船 (径約10cm・緑色)				■	■	
しぼんだ風船 (径約4cm・緑色)				■	■	■

上段■：笑い、下段■：発声

さらに、このことは、追視の結果(図6)からも明らかであった。追視の生起は指導前から認められている。しかし、第3回目以降では追視の

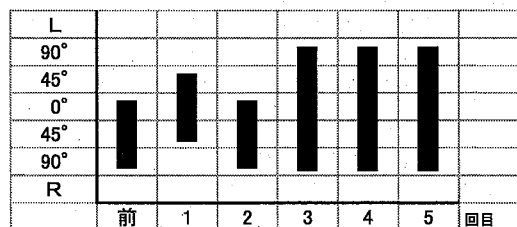


図6 追視評価の結果(風船・径10cm)

範囲が拡大し、かつ方向の偏りがなくなった。予備観察における光覚の存在と一様に白い壁面に貼られた掲示物方向への顔向け行動と併せて考えると、事物についての種々の視覚属性のうち、少なくとも輪郭など大まかな形態の違いを陰影的に捉えることが可能な機能状態にあると判断された。このことを支持する他の結果としては、形の変化が刺激となり視覚野の関与が推測できる接近性瞬目が不安定ながらも出現したことである。不安定さの原因は、視覚機能の状態の弱さと、これに起因する視覚的注意の状態に関係すると思われた。接近性瞬目を調査した際に、日常生活環境下にある声や音などの聴覚情報を制限しない状態で実施したため、対象児の注意は周囲からの聴覚情報に向けられていたことは容易に推測できる。

このような視覚の機能状態を前提とし、かつ本児にとって情動喚起に優れた「風船遊び」を用い、さらに呈示された物に触れさせることで、呈示物への注意が喚起された結果、視覚情報に対する応答行動がより安定して生起するようになったと考えられた。今後、視覚的注意を高めながら、能動的に視覚情報を捉えさせることで、視覚応答行動が促進されると期待できる。

そして、視覚機能の同定については、視覚応答行動変化の経過と合わせて、視覚誘発電位を指標とした神経学的機能の検討を行うことが重要である。このことに関連して、行動水準では触覚活用による呈示物への注意を喚起しながら、視覚的偏好法を実施し、呈示物の形態、サイズ、色などの視覚的属性を巧妙に変化させ、注視の状態(時間・頻度)を指標として検討することもあるであろう。

6. まとめと今後の課題

視覚応答行動が乏しい対象児に対して、触覚を複合させた指導を行った。指導は、反応をより喚起できる風船遊びを題材としたものであった。そしてその文脈は、『風船を話題とし、これを膨らませたり、萎ませたりする』簡単なも

のであった。しかし、表出された行動の種類と頻度は増加し、これらの行動は教師が呈示した文脈下で関係を持って表出されるようになった。特に、行動の種類は単調な増加ではなく、比較的初期に種類は急増し、指導の継続により特定の行動「風船舐め」が出現すると、「笑い」・「発声」等は漸次消失した。この「風船舐め」は暫く継続して出現した後、別の行動「握りを変える」の出現とともに消失した。さらに、「握りを変える」行動も暫く継続して表出され、「口元の緊張」の出現により消失した。この経過から、働きかけを複合させることにより、まずは表出される行動の種類と頻度が増えたこと、そして複数の行動の中でも、教師主体の文脈に関係して出現した行動には、近接した時間関係を持って教師の反応が随伴したことにより強化された。この結果として、特定の文脈下で特定の連鎖を持つ行動が消失せずに残ったと考えられた。この様に、教師と対象児との間で共有できる相互交渉手段が確立してくることが推測された。

相互交渉が形成される上で、この対象児においては、聴覚刺激に対して刺激源へ顔を向ける行動や、種類は少ないながらも特定の言葉に対して分化した応答行動（異なる情動喚起と表情や発声での表出）が出現していたことが有効であったと思われる。これにより、相互交渉の相手である教師にとっては、目標志向性の高い行動であるために、対象児の行動から意図を判断しやすく、即時的に一定程度適切な応答を返すことができた。一方、目標志向性の高い応答行動から対象児の機能状態について推測すると、聴覚における感覚運動機能の結びつきと、そして、特定の聴覚刺激に対する表象や運動表象が存在すること、さらに、これらが結びついていることが有効であったと考えられた。

Fischer(1980)、Fischer and Rose (1996)は、発達の連続性と共時性を予測する道具として、これまでの発達心理学における行動や認知発達の諸概念を統合して **skill theory** を構築し

た。この理論は、従来の認知発達の諸概念を個々に取り上げて各時期で共通する諸概念の纏まりで発達段階を構成するのではなく、発達の順序を『束』(Tire)として表し、その束に属する個々のスキルの有り様を問題とする。束は「反射」(Reflex: 3-4w~10-11w) から「感覚運動」(Sensorimotor: 15-17w~11-13mo) を経て「表象」(Representational: 18-24mo~6-7yr) に至り、「抽象(最終的には原理の抽出)」(Abstract: 10-12 ~18-20yr, Principles: 23-25yr) へと、順次高次化するものとして構成されている。そして、これらの各束内では、環境の事象に対して単一(single)で機能する状態から結合(mapping)されて機能する状態へ、そして系(system)として機能するように成り、次の高次な束の初期状態(system of system)へと各段階が入れ子状に存在し、循環しながら移行するモデルである。また、束内の各段階への発達の移行や各束間での発達の移行のルールについては、最も知りたいところではあるが、これについては、脳の構造的成熟による強制的な移行という要因と各時期における個体の機能状態での環境との能動的相互作用の要因を想定している。強制的な移行により、各束に移行した初期段階においては、それまでの機能の連関は一旦、無秩序となり、これがその時点での機能状態の有り様に応じて、環境要因との関係で統合されていくと考える。

このモデルを援用すると、対象児の認知発達における基礎的機能状態は、モダリティーによる違いはあるが、聴覚的には表象束における初期段階(single)にあると判断され、次の系(Mapping)への移行が課題と考えられる。この系では複数の単一表象が結合し、それまで特定の事態により生じた特定表象が、複数の事態でも共通して表出されることと考えられる。また、そのためには、単一の表象が複数形成されていることが原動力となる。今回の結果において見られた、比較的簡単な文脈の繰り返してあっても、対象児は同じ応答行動を表出し続け

なかったことは、上述した点においても注目できる。この意味で、働きかけ事態における行動反応の関係がたとえ無秩序であっても、まずは、働きかけに対して共時的に、多様な行動が生起することは重要である。共時的に出現した行動群のうち、働きかけとの関係でどのような行動が残り、どのような行動が消失していくのかという収束の過程に注目して検討を進めたい。

言語表出や運動表出に制約がある重症児においては、表象の存在とその内容を探ること自体に困難さが考えられるが、そのためにも日々表出される行動を注意深く観察し、働きかけとの関係で、反射束の状態、感覚運動束の状態そして表象束の状態を可能な限り推定しながら、指導の効果を同定していくことが重要である。

文献

- 阿部幸泰・岡村義人(1980)重症心身障害児(者)のコミュニケーションに関する実態調査. 昭和54年度国立療養所重症心身障害研究会分担研究報告書, 2-18.
- 植村恭夫(1983)子どもの視力と母子相互作用. 周産期医学, 13, 155-159.
- 片桐和雄(1999)認知機能とその発達. 片桐和雄・小池敏英・北島善夫共著, 重症心身障害児の認知発達とその援助. 北大路書房, 15-90.
- 片桐和雄・石川克己(1986)重症心身障害児・者の聴性脳幹反応とその評価法について. 小児の精神と神経, 26, 101-109.
- 片桐和雄(1988)聴性脳幹反応(ABR)波間潜時に及ぼす刺激強度の効果—重度障害児のABR評価法との関連を中心に—. 特殊教育学研究, 26, 1-8.
- 川田みどり・小池敏英・堅田明義(1986)重症心身障害児・者の要求表出と指導員の理解. 特殊教育学研究, 24(3), 41-49.
- 川田みどり・安達博子・堅田明義・小池敏英・鈴木宏哉(1984)療育場面における重度精神遅滞児の文信活動, 日本特殊教育学会, 第22回大会発表論文集, 514.
- Kurt W. Fischer and Samuel P. Rose (1996) Dynamic Growth Cycles of Brain and Cognitive Development. In R. W. Thatcher, G. Reid Lyon, J. Rumsey, & N. Krasnegor (Eds.) *Developmental Neuroimaging*. Academic Press. 263-279.
- Kurt W. Fischer (1980) A Theory of Cognitive Development: The Control and Construction of Hierarchies of Skills. *Psychological Review*, vol 87, 6, 477-531.
- 鈴木文晴(2001)重度重複障害と重症心身障害. 診断・スクリーニング・疫学, 熊谷公明編, 発達障害の基礎, 日本文化科学社, 74-79.
- 高嶋幸男(2001)脳発達と障害の基礎, 熊谷公明編, 発達障害の基礎, 日本文化科学社, 92-98.
- 寺田信一(2004)発達障害研究の障壁. 発達神経心理学特論講義資料
- 寺田信一(2000)重症心身障害児・者の視覚認知活動に関する生理心理学的研究, 東北大学博士論文.
- 寺田信一・小池敏英・松野豊・堅田明義(1988)重症心身障害者における視覚受容過程の特徴—閃光視覚誘発電位の出現様相と対光反射・視覚応答行動との関連—. 特殊教育学研究, 25(4), 1-11.
- 中村博志(1995)発生原因. 三吉野産治編, 重症心身障害医療ハンドブック, 重度重複障害に関する研究班, 15-24.
- 松谷雅生(2004)脳の機能と構造. 脳神経外科学必修講義, メジカルビュー社, 136-164.
- 松田直・大坪明徳(1984)重複障害児の視覚機能の発達について—後頭部に髄膜脳瘤のみられた事例を中心として—. 国立特殊教育総合研究所紀要, 11, 89-97.
- 八木文雄(1984)脳の発達と可塑性. 障害者問題研究, 38, 76-85.
- 吉川一義(2000)知的障害養護学校における重度重複障害児教育実践の課題. 特殊教育学研究, 38(3), 47-51.
- 吉川一義(1997)重症心身障害児のコミュニケーションスキルについて. 肢体不自由教育, 132, 36-41.